Fisher
Bioblock Scientific
Parc d'innovation - BP 50111 - F67403 illkirch cedex

France
tél 03 88 67 14 14
fax 03 88 67 11 68
email infos@bioblock.fr
www.bioblock.com

Belgique / België
tél 056 260 260
fax 056 260 270
email belgium@bioblock.com
www.bioblock.be

España
tfno 91 515 92 34
fax 91 515 92 35
email ventas@bioblock.com
www.es.fishersci.com

Mode d'emploi

SCHUETTELWASSERBAD

Betriebsanleitung

Schüttelwasserbäder

SW22

SW23

Software Version
SW22 n2.6
SW23 n2.7
1.950.4023BD3 04/04

JULABO Labortechnik GmbH
Eisenbahnstraße 45
D-77960 Seelbach / Germany
☎ 07823 / 51-0
07823 / 2491
info@julabo.de
www.julabo.de

Druckdatum: 02.04.04 19504023.doc

Herzlichen Glückwunsch!
Sie haben eine gute Wahl getroffen.
JULABO dankt Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.
Diese Betriebsanleitung soll Sie mit der Bedienung und den Einsatzmöglichkeiten unserers Schüttelwasserbades vertraut machen. Vor Inbetriebnahme deshalb sorgfältig lesen!

Sicherheitshinweise!
Der Betreiber ist für die Qualifikation des Bedienpersonals verantwortlich.
Alle Anweisungen und Sicherheitshinweise zuerst genau durchlesen. Falls Sie Fragen zur Bedienung des Gerätes oder bezüglich der Betriebsanleitung haben, bitte rufen Sie uns an!

Befolgen Sie die Anweisungen über Aufstellen, Bedienung, etc. Nur so kann eine unsachgemäße Behandlung des Geräts ausgeschlossen werden und ein voller Gewährleistungsanspruch bleibt erhalten.

Gerät vorsichtig transportieren.

Durch Erschütterung oder Sturz kann auch das Geräteinnere beschädigt werden.

Alle Sicherheitsaufkleber beachten!

Sicherheitsaufkleber nicht entfernen!

Beschädigte oder undichte Geräte nicht in Betrieb nehmen.

Gerät nie ohne Badflüssigkeit betreiben!

Gerät ausschalten und Netzstecker ziehen, bevor Service- oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden oder das Gerät bewegt wird.

Bad entleeren, bevor das Gerät bewegt wird.

Gerät nicht mit beschädigtem Netzkabel in Betrieb nehmen.

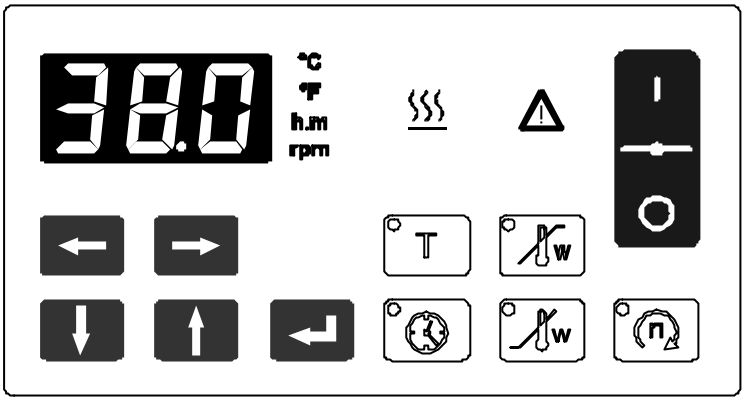
Service- und Reparaturarbeiten nur von Fachkräften durchführen lassen.

Die Betriebsanleitung enthält zusätzliche Sicherheitshinweise. Diese sind durch ein Dreieck mit Ausrufezeichen gekennzeichnet. Anweisungen sorgfältig lesen und befolgen! Ein Nichtbeachten kann beträchtliche Folgen nach sich ziehen, wie z. B. Beschädigung des Geräts, Sach- oder Personenschäden, Personenschäden mit Todesfolge.

INHALTSVERZEICHNIS

1. BEDIENUNGS- UND FUNKTIONSELEMENTE 4
2. QUALITÄTSSICHERUNG 6
3. BESCHREIBUNG 6
4. AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN 6
5. AUFSTELLEN 7
   5.1. Temperierflüssigkeit 7
   5.2. Befüllen / Entleeren 8
   5.3. Konstanthaltung des Wasserspiegels / Gegenkühlung 9
6. INBETRIEBNAHME 10
   6.1. Netzanschluß 10
7. EINSCHALTEN 10
   7.1. Temperatureinstellung 11
   7.2. Warnfunktion oder Temperaturlimit 11
   7.3. Einstellung der Schüttelfrequenz 13
   7.4. Elektronischer Timer 14
8. MENÜFUNKTIONEN 15
   8.1. Schüttelantrieb aus- und einschalten 15
   8.2. Umwälzpumpe aus-/ einschalten 16
   8.3. Temperaturanzeige in °C oder °F 16
   8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration 17
   8.5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb 18
   8.6. Schnittstellenparameter einstellen 19
   8.7. Auswertung der Temperatur-Grenzwerte 20
9. SICHERHEITSEINRICHTUNG (MIT ABSCHALTFUNKTION) 21
10. MÖGLICHE STÖRURSACHEN / ALARM-MELDUNGEN 21
   10.1. Akustische Signale 23
11. ELEKTRISCHE ANSCHLUßMÖGLICHKEITEN 24
12. FERNSTEUERBETRIEB, LABORAUTOMATISIERUNG 25
   12.1. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem 25
   12.2. Befehlsübersicht 26
   12.3. Statusmeldungen 26
   12.4. Fehlermeldungen 27
13. BETRIEBSSICHERHEIT / INSTANDHALTUNG 28
   13.1. Reinigung des Gerätes 28
14. TECHNISCHE DATEN 29
15. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 31
16. GEWÄHRLEISTUNG 32

1. BEDIENUNGS- UND FUNKTIONSELEMENTE



1

Netzschalter, beleuchtet

I ein

O aus

2 Taste-Sollwertanzeige Arbeitstemperatur

3 Taste-Sollwertanzeige Übertemperatur

4 Taste-Sollwertanzeige Untertemperatur

5 Taste- Betriebsdauer Anzeige

6 Taste-Sollwertanzeige Schüttelfrequenz

7 **Anzeigen:**

MULTI-DISPLAY (LED)
Anzeige der Temperatur in °C oder °F, der Zeit in h:m und die Schüttelfrequenz rpm.
Das entsprechende Symbol wird beleuchtet.

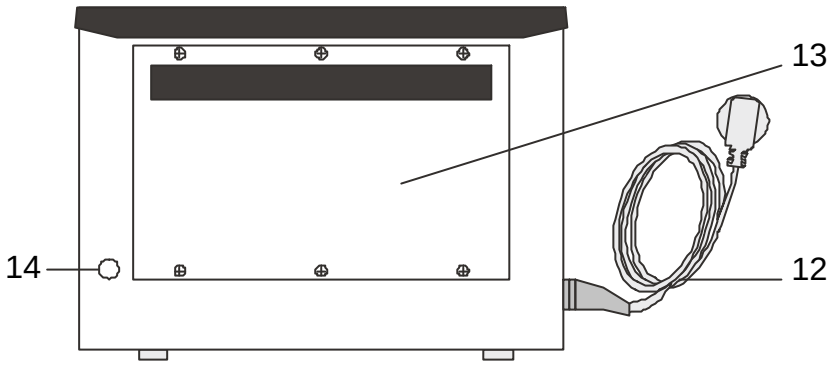
Anzeige - Alarm: Symbol wird rot beleuchtet

Anzeige - Heizung: Symbol wird gelb beleuchtet

8 Cursor-Tasten (links/rechts)

9 Editier-Tasten (höher/niedriger)

10 Enter-Taste (speichern/Alarmsignal stummschalten)



11 Ablassschraube;
Anschluss für das Niveau / Kühl-Set (Zubehör)

12 Netzkabel mit Stecker

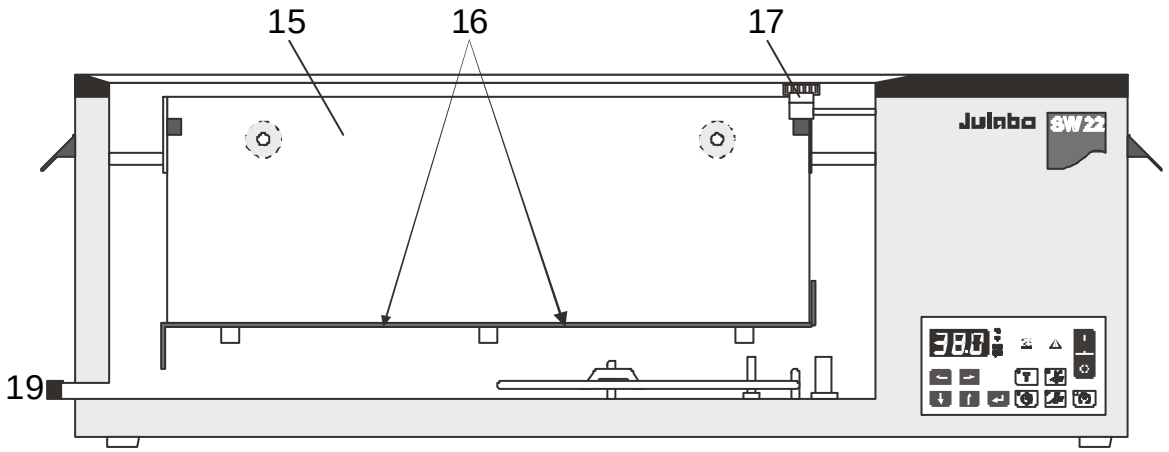
13 Netzsicherungen T10A hinter der Seitenwand

14 Anschlussbuchse: Schnittstelle RS232

15 Schüttelwagen - komplett herausnehmbar
- belastbar bis 8 kg

16 Stellfläche für Tablare

17 Hubstange mit Befestigungsschraube



2. QUALITÄTSSICHERUNG

Das JULABO **Q**ualitäts-**M**anagement-**S**ystem:
Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Temperiergeräten für Labor und Industrie erfüllen die Forderungen der DIN EN ISO 9001:1994-08.
Zertifikat-Registrier-Nr. QA 051004008

3. BESCHREIBUNG

JULABO Schüttelwasserbäder vom Typ SW22 und SW23 werden hauptsächlich eingesetzt für Forschungsarbeiten in den Bereichen BIOCHEMIE, BIOLOGIE, PHARMAKOLOGIE, CHEMIE, MEDIZINTECHNIK, und zwar sowohl für Routinearbeiten im Labor, als auch für Langzeittests mit unbeaufsichtigten Dauerbetrieb. Das Modell SW23 erreicht durch permanente Badumwälzung eine Temperaturkonstanz von ±0.02 °C.

JULABO Schüttelwasserbäder bestehen aus einem Edelstahlbad, in dem sich Heizer, Temperaturfühler und Sicherheitselement für den Übertemperaturschutz befinden. Der Schüttelwagen ist komplett herausnehmbar.

Die Bedienung dieser Schüttelwasserbäder erfolgt über eine spritzwassergeschützte Folientastatur in der der Netzschalter integriert ist. Die Mikroprozessortechnik erlaubt es, unterschiedliche Temperaturwerte, eine Schüttelfrequenz und die Betriebsdauer einzustellen, zu speichern und über das MULTI-DISPLAY (LED) anzuzeigen. Die selbstoptimierende, elektronische PID-Regelung paßt die Wärmezufuhr automatisch dem erforderlichen Bedarf im Bad an.
Die RS 232 C Schnittstelle erlaubt modernste Verfahrenstechnik direkt On-Line vom Wasserbad in Ihr Überwachungssystem.
Der Übertemperaturschutz nach DIN 12876-1: 2000 ist eine vom Regelkreis unabhängige Sicherheitseinrichtung deren Sicherheitswert fest auf 130 °C eingestellt ist.

JULABO Schüttelwasserbäder dieser Typenreihe entsprechen den Sicherheitsbestimmungen nach DIN 12876-1: 2000 , den mitgeltenden Normen nach DIN 12876-2: 1999/12, den Kleinspannungsrichtlinien der EN 61010-1 sowie den NAMUR-Empfehlungen.

☞ Die Einstufung in die Sicherheitsklasse 1 erlaubt den unbewachten Betrieb mit **nicht brennbaren** Flüssigkeiten!

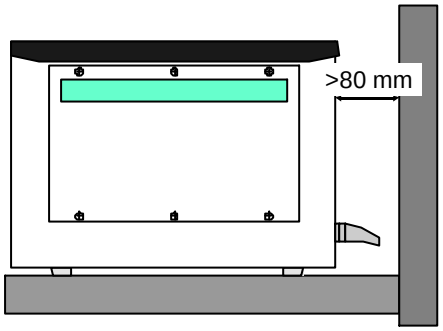
4. AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN

Thermostat und Zubehör nach dem Auspacken auf eventuelle Transportschäden überprüfen und gegebenenfalls den Spediteur, die Bahn oder die Post benachrichtigen und die Aufnahme eines Schadensprotokolls veranlassen.

5. AUFSTELLEN

Der Stellplatz für das Schüttelwasserbad sollte folgende Bedienungen erfüllen:

1. Die Stellfläche sollte waagerecht sein.
2. Der z. B. Labortisch sollte so stabil sein, dass er durch die horizontale Schüttelfrequenz nicht in Schwingung versetzt werden kann.
   Die bewegte Masse kann einige Kilogramm schwer sein!



⚠ Bei unbeaufsichtigtem Betrieb könnten im Extremfall Gegenstände aus der Umgebung des Schüttelwasserbades von der Tischfläche gerüttelt werden.

Mindestens 80 mm Wandabstand einhalten.

5.1. Temperierflüssigkeit

- Empfehlung: Wasser

⚠ **Keine brennbaren Flüssigkeiten verwenden**!
Keine Haftung bei Verwendung anderer Temperierflüssigkeiten!

⚠ Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Schüttelwasserbäder gehört es, Reagenzgläser, Erlenmeyerkolben o. ä. zu temperieren, d. h. einzutauchen.
Wir wissen nicht, welche Substanzen diese Gefäße enthalten.
Viele Substanzen sind:

- entzündlich, brennbar oder explosiv
- gesundheitsschädlich
- umweltgefährdend

also: **gefährlich**.

JULABO ist für den Umgang mit diesen Stoffen nicht verantwortlich!

Hinweis: Gegen Algen, Bakterien und Schimmelbildung wird das Wasserbadschutzmittel JULABO "Aqua-Stabil" empfohlen

Bestell-Nr.	Bezeichnung
8 940 006	6 Flaschen à 100 ccm
8 940 012	12 Flaschen à 100 ccm

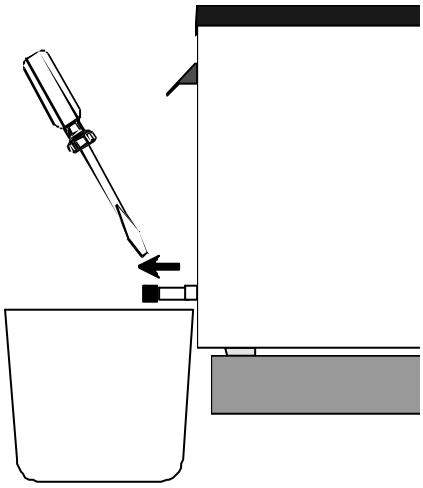
5.2. Befüllen / Entleeren

Befüllen:

- **Maximale Füllhöhe:** ca. 6 cm unterhalb des Badrandes
- **Mindestfüllhöhe:** ca. 7 cm
  Bei eingesetztem Schüttelwagen sind das ca. 3 cm über der Stellfläche (16) für Tablare.

Hinweis:
Die Arbeitsfüllhöhe ist abhängig von der Grösse und Anzahl der einzubringenden Gefässe.

Badflüssigkeit nur bis zur Mindestfüllhöhe befüllen, den bestückten Schüttelwagen einsetzen und danach gegebenenfalls die Füllhöhe korrigieren.



Entleeren:

- Das Schüttelwasserbad mit dem Netzschalter ausschalten und an die Tischkante stellen.
- Ein geeignetes Gefäss zur Aufnahme der benutzten Temperierflüssigkeit unterstellen
- Zum Entleeren Ablassschraube (11) an der Seite des Badgefäßes herausdrehen.
- Nach vollständiger Entleerung den Ablaufstutzen mit Ablassschraube wieder fest verschliessen.

Vorsicht beim Entleeren von heißer Badflüssigkeit!

Empfehlung: Baddeckel auflegen um Wärmeverluste so gering wie möglich zu halten, besonders bei Arbeitstemperaturen über 70 °C.

Aufklappbare Makrolon® -Deckel
Bestellnummer: 8 970 288

5.3. Konstanthaltung des Wasserspiegels / Gegenkühlung

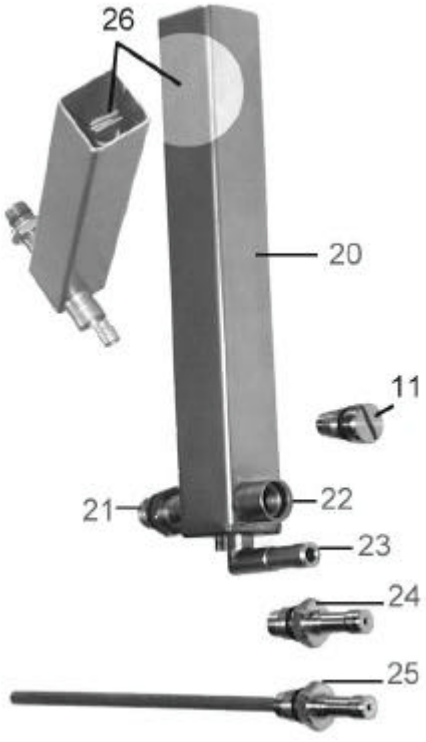
Für Temperieraufgaben nahe der Umgebungstemperatur kann zur Gegenkühlung das Niveau / Kühl-Set verwendet werden.

Durch eine besondere Art der Leitungsführung wird dem Wasserdbad kontinuierlich kühles Leitungswasser zugeführt.
Erwärmtes Wasser fließt gleichzeitig über den Überlauf im Niveau / Kühl-Set ab.

Zur Kompensierung der Eigentemperatur genügt im allgemeinen ein Kühlwasserstrom von 100 ml/min.

Niveau / Kühl-Set zur kontinuierlichen Zuführung von Leitungswasser verwenden:

1. um den Wasserspiegel, insbesondere bei Arbeiten bis zum Siedepunkt konstant zu halten.
   (Menge des zugeführten Leitungswassers nur in Höhe der Verdampfungsverluste.)
2. zur Gegenkühlung für Temperieraufgaben nahe der Umgebungstemperatur.
   (Dem Wasserdbad wird kontinuierlich kühles Leitungswasser zugeführt, erwärmtes Wasser fliesst gleichzeitig in den Überlauf.)



Niveau / Kühl-Set
Bestellnummer: 8 970 415

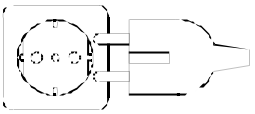
11 Ablassschraube am Badgefäß
20 Ausgleichsbehälter
21 Anschlussstutzen
22 Zu-/Ablaufstutzen
23 Überlaufstutzen
24 Schraubeinsatz für die Funktion zur Niveau-Konstanthaltung
25 Schraubeinsatz für die Funktion Gegenkühlung mit gleichzeitiger Niveau- Konstanthaltung
26 Einstellschraube für Füllstandverstellung

6. INBETRIEBNAHME

6.1. Netzanschluß

Gerät nur an geerdete Netzsteckdose anschließen!

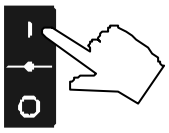
Keine Haftung bei falschem Netzanschluß!



Die vorhandene Netzspannung und die Netzfrequenz sind mit den Angaben auf dem Typenschild zu vergleichen.

Spannungsabweichungen von ± 10 % sind zulässig.

7. EINSCHALTEN



- Das Gerät wird mit dem Netzschalter in Betrieb gesetzt.

Während des darauf folgenden Selbsttests leuchten alle Segmente des dreistelligen MULTI-DISPLAY (LED) und alle Kontroll-Leuchten.

Es erfolgt kurz die Anzeige der Versionsnummer der Software (Beispiel: n 1.3).

Mit der Anzeige der aktuellen Badtemperatur wird der Betriebszustand angezeigt (Beispiel: 18.6 °C)
Die Kontroll-Lampe leuchtet wenn die Heizung eingeschaltet ist.

Hinweise:

- Die einstellbaren Parameter und Temperaturwerte bleiben nach dem Ausschalten des Gerätes gespeichert, der elektronische Timer wird auf Null gesetzt.
- Wurde das Wasserbad also vor dem Ausschalten über die RS232 Schnittstelle ferngesteuert zeigt das MULTI-DISPLAY die Meldung “OFF”.

(siehe 8.5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb)

- Wird kein Schüttelbetrieb gewünscht, kann der Schüttelantrieb unter Menüpunkt SA auf der Menüebene (Siehe Seite 15) abgeschaltet werden.

7.1. Temperatureinstellung

Arbeitstemperaturwert anzeigen und einstellen:

① Sollwert-Taste [T] betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die aktuelle Solltemperatur **angezeigt** (Beispiel: 25.0 °C).

Erfolgt jetzt keine weiter Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten [←] [→] die Ziffer über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen. (Ziffer blinkt)

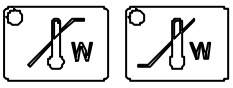
③ Mit Editier-Tasten [↓] [↑] Ziffer einstellen (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Mit Enter-Taste [↵] eingestellten Wert speichern (Beispiel: 38.0 °C).

Die Badtemperatur wird nach kurzer Aufheizzeit exakt konstant gehalten (z. B. 38.0 °C).

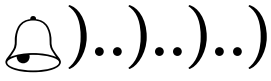
> Bei einer Arbeitstemperatur höher 90 °C kann es wegen intesiver Dampfbildung zu starker Tropfenbildung an der Inneseite des aufklappbare Makrolon®-Deckels kommen. Einzelne Tropfen können dabei direkt in das Temperiergut fallen.

7.2. Warnfunktion oder Temperaturlimit



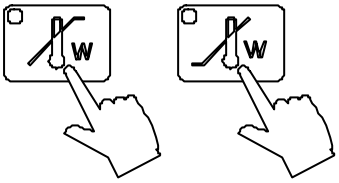
Mehr Schutz für Ihr Einsatzgut!
Sobald die Isttemperatur einen der voreingestellten Grenzwerte verläs**s**t wird dieser Zustand ausgewertet.

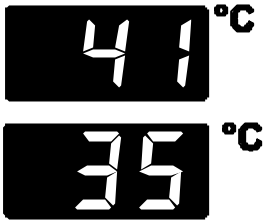
Die Über- und Untertemperaturbegrenzung kann auf zweierlei Arten ausgewertet werden (Siehe Seite 20).



1. Als reine Warnfunktion mit einem akustischen Signal in gleichmäßigen Intervallen. (Signal - Pause) (DBGM: G94 10 134.5)

2. Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung und Alarmmeldung.





Über-/Untertemperaturwert anzeigen und einstellen:

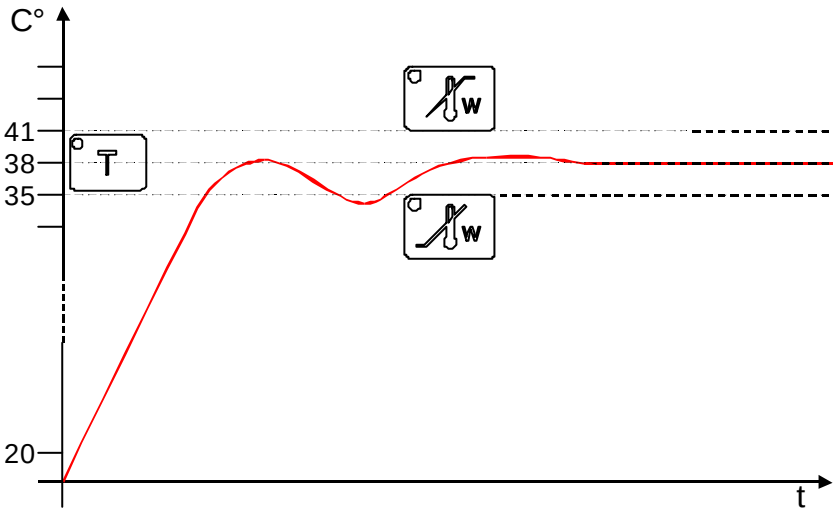
① Sollwert-Taste
(Beispiel: 41 °C)
bzw.
(Beispiel: 35 °C) betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die aktuelle Solltemperatur **angezeigt**.

Erfolgt jetzt keine weiter Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffer über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen. (Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten Ziffer einstellen (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Mit Enter-Taste eingestellten Wert speichern



Hinweis:
Die Warnfunktionen werden erst dann aktiviert, wenn sich der Wert der Badtemperatur nach dem Einschalten einmal 3 Sekunden innerhalb der eingestellten Grenzwerte befunden hat.

7.3. Einstellung der Schüttelfrequenz

Die Schüttelfrequenz kann zwischen 20 bis 200 U/min (rpm) eingestellt werden.

Wird kein Schüttelbetrieb gewünscht, kann der Schüttelantrieb unter Menüpunkt SA auf der Menüebene (Siehe Seite 15) abgeschaltet werden.

Schüttelfrequenz anzeigen und einstellen:

① Sollwert-Taste betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die aktuelle Schüttelfrequenz angezeigt (Beispiel: 120 rpm).

Erfolgt jetzt keine weiter Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffern über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen.
(Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten Ziffer einstellen
(0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Mit Enter-Taste eingestellten Wert speichern.

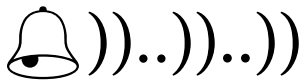
Achtung:

Bei Schüttelbetrieb nicht zwischen Schüttelwagen und Badwand greifen!

Verletzungsgefahr!

7.4. Elektronischer Timer

Mit dem elektronischen Timer kann eine Betriebsdauer mit einer maximalen Laufzeit von 9 Stunden / 59 Minuten eingestellt werden.
Die eingestellte Zeit wird auf Null gezählt und danach ertönt ein akustisches Zeitsignal in Intervallen
(Doppelsignal - Pause)



- Das Gerät wird nicht ausgeschaltet. -

Betriebsdauer anzeigen und einstellen:

① Sollwert-Taste betätigen.
Die integrierte Kontroll-Leuchte **blinkt** und am MULTI-DISPLAY (LED) wird die Restlaufzeit **angezeigt** (Beispiel: 4.28 h:m).

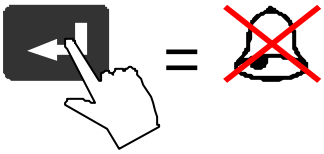
Erfolgt jetzt keine weiter Tastenbetätigung wechselt die Anzeige nach ca. 8 Sekunden wieder zur aktuellen Badtemperatur.

② Mit Cursor-Tasten die Ziffern über MULTI-DISPLAY (LED) anwählen. (Ziffer blinkt)

③ Mit Editier-Tasten die Ziffer einstellen (0, 1, 2, 3, ... 9).

④ Mit Enter-Taste den eingestellten Wert speichern und die Laufzeit beginnt. Während dieser Zeit leuchtet die Kontroll-Leuchte permanent.

Am Ende der Laufzeit ertönt ein akustisches Zeitsignal in Intervallen.



Zeitsignal löschen:

Durch Betätigen der Taste kann der Signalton stummgeschaltet werden.

Hinweise:

- Nach dem Einschalten des Gerätes oder nach einem Netzausfall steht der Timer auf 0:00 h:m.
- Bei Fernsteuerbetrieb kann der Timer nicht benutzt werden.

8. MENÜFUNKTIONEN

Die meist einmalige Einstellung der folgenden Parameter erfolgt am Schüttelwasserbad über die Menüebene.

1. Schüttelantrieb aus- und einschalten
2. Umwälzpumpe ein-/ ausschalten (nur SW23)
3. Temperaturanzeige am MULTI-DISPLAY (LED) in °C oder °F
4. ATC - “Absolute Temperature Calibration”
5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb - REMOTE
6. Einstellung der Schnittstellenparameter
7. Einstellung der Über- und Untertemperaturbegrenzung: Wahl zwischen reiner Warnfunktion oder einem Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung.

- Cursor-Taste ← und Enter-Taste ↵ **gleichzeitig** betätigen um in die Menüebene zu gelangen
  und
  um sie nach erfolgter Einstellung wieder zu verlassen.

8.1. Schüttelantrieb aus- und einschalten

❶ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

❷ Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt Schüttelantrieb.
Beispiel: “SA1” - Schüttelfrequenz eingeschaltet.

❸ Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
Anzeige jetzt “SA0” - Schüttelfrequenz ausgeschaltet.

8.2. Umwälzpumpe aus-/ einschalten

Nur SW23 hat eine Umwälzpumpe. Diese kann auf der Menüebene aus- und eingeschaltet werden.
Ab einer Arbeitstemperatur >80 °C wird die Umwälzpumpe automatisch abgeschaltet.

❶ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

❷ Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt Pumpe.
(Beispiel: “Pu1” - Pumpe “EIN” - Werkseinstellung).

❸ Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
(Beispiel: “Pu0” - Pumpe “AUS”).

❹ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

8.3. Temperaturanzeige in °C oder °F

Am MULTI-DISPLAY (LED) kann die Temperaturwert in °C oder °F angezeigt werden.

❶ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

❷ Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zur Wahl der Temperaturanzeige
(Beispiel: “t C” - Anzeige in °C).

❸ Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.
Anzeige jetzt “t F” - Anzeige in °F.

❹ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

Die Umstellung erfolgt nachdem die Menüebene verlassen worden ist.

8.4. ATC - Absolute Temperature Calibration

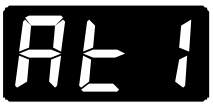
Interner Fühler (T_F)

ATC dient zum Ausgleich eines Temperaturgefälles welches sich - physikalisch bedingt - zwischen dem internen Temperaturfühler und einem definierten Meßpunkt im Badgefäss bilden kann.

Meßpunkt (T_M)

Die Temperaturdifferenz wird ermittelt ($\Delta T = T_M - T_F$) und als Korrekturfaktor (z. B. ΔT = -0.2 K) wie folgt gespeichert.

❶ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.
"At0" wird am MULTI-DISPLAY (LED) angezeigt.



❷ Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ auf "At1" umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.

Jetzt Korrekturwert eingeben.

❸ Mit Cursor-Tasten ← → und Editier-Tasten ↓ ↑ den Korrekturwert (z. B. -0.2 K) einstellen und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.

❹ Tasten ← und ↵ wieder **gleichzeitig** betätigen.

Meßpunkt

Die Temperatur am Meßpunkt steigt auf den Wert von 37.0 °C und wird am MULTI-DISPLAY (LED) angezeigt.

⚠ **Die ATC-Funktion bleibt bis zu ihrer Rücksetzung auf 00.00 °C aktiviert.**

☞ **Empfehlung**:
Geeichtes Temperatur-Meßgerät verwenden.

8.5. Umstellung auf Fernsteuerbetrieb

Soll das Wasserbad mit einem PC ferngesteuert oder überwacht werden muß der Parameter des Menüpunkts REMOTE von 0 auf 1 gesetzt werden.

REMOTE 0 = Manueller Betrieb
1 = Fernsteuerbetrieb über RS232C

❶ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

❷ Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt REMOTE. (Anzeige: “r 0”).

❸ Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen. (Anzeige “r 1”).

Das Wasserbad schaltet in den Zustand REMOTE “STOP” und das MULTI-DISPLAY zeigt die Meldung “OFF”.

❹ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

Durch Drücken der Tastatur am Schüttelwasserbad können die einzelnen Werte jetzt zwar angezeigt aber nicht mehr verändert werden.

8.6. Schnittstellenparameter einstellen

Nur wenn die Schnittstellenparameter von PC und Schüttelwasserbad übereinstimmen erfolgt eine korrekte Datenübertragung.

❶ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

❷ Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum gewünschten Menüpunkt (BAUDRATE, PARITY, HANDSHAKE).

❸ Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen.

❹ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

<u>Einstellbare Schnittstellenparameter</u>

BAUDRATE 48 = 4800 Baud *
96 = 9600 Baud

PARITY 0 = no Parity
1 = odd
2 = even *

HANDSHAKE
0 = Xon/Xoff-Protokoll (Softwarehandshake)
1 = ohne Handshake *
Datenbits = 7; Stopbits = 1 *

(* Standardeinstellung)

☞	**Wie alle über die Tastatur einstellbaren Parameter, werden auch die Parameter der Schnittstelle gespeichert und bleiben nach Ausschalten des Gerätes erhalten.**

8.7. Auswertung der Temperatur-Grenzwerte

Die Über- und Untertemperaturbegrenzung (siehe Seite 11) kann auf zweierlei Arten ausgewertet werden.

1. Als reine Warnfunktion mit einem akustischen Warnsignal in gleichmäßigen Intervallen.
   Einstellung „Li 0“ - Werkseinstellung

2. Als Temperaturlimit mit Abschaltung der Heizung.
   Einstellung „Li 1“
   Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton und am MULTI-DISPLAY (LED) erscheint die Fehlermeldung "**E**rror **01**".

❶ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

❷ Mit einer Cursor-Taste ← → weiter schalten zum Menüpunkt Limit (Beispiel: Anzeige „Li 0“).

❸ Mit einer Editier-Taste ↓ ↑ umschalten und mit der Enter-Taste ↵ bestätigen. Anzeige „Li 1“

❹ ← und ↵ **gleichzeitig** betätigen.

.

9. SICHERHEITSEINRICHTUNG (MIT ABSCHALTFUNKTION)

Sicherheitstemperatur / Trockengehschutz
Diese Sicherheitseinrichtung wirkt unabhängig vom Regelkreis. Beim Ansprechen der Sicherheitseinrichtung werden Heizer, Schüttelantrieb und Umwälzpumpe (nur SW23) allpolig, bleibend abgeschaltet.

Die Alarmanzeige erfolgt optisch und akustisch mit anhaltendem Signalton und am MULTI-DISPLAY (LED) erscheint die nebenstehende Fehlermeldung "**E**rror **01**".

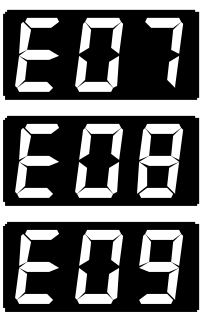
10. MÖGLICHE STÖRURSACHEN / ALARM-MELDUNGEN

Bei den nachfolgend aufgeführten Störungen werden Heizung, Schüttelantrieb und Umwälzpumpe (nur SW23) des Schüttelwasserbades allpolig bleibend abgeschaltet.
Die Kontroll-Lampe "⚠" leuchtet auf und gleichzeitig ertönt ein anhaltender Signalton.

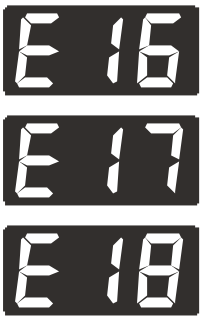
- Ursache:
  Das Wasserbad wird ohne oder mit zu wenig Temperierflüssigkeit betrieben.
  oder
  Das eingestellte Temperaturlimit wurde überschritten oder unterschritten.
- Behebung:
  Temperierflüssigkeit nachfüllen.
  Einstellung des Temperaturlimits kontrollieren.
  Das Einsatzgut in Sicherheit bringen.

- Unterbrechung oder Kurzschluss im Arbeitstemperaturfühler oder der Leitung zum Arbeitstemperaturfühlers

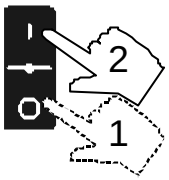
- Kurzschluss im Triac.



} Interne Fehler



- Unterbrechung im Heizkreis.
- Kurzschluss im Triac.
- Kurzschluss am Alarmrelais.



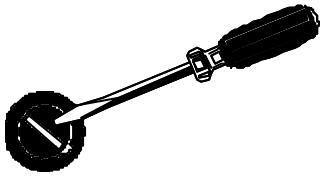
Durch kurzes Aus- und erneutes Einschalten wird der Alarmzustand aufgehoben.
Tritt der Fehler nach erneutem Einschalten wieder auf, ist eine Ferndiagnose zu erstellen.

Störungen die nicht angezeigt werden.

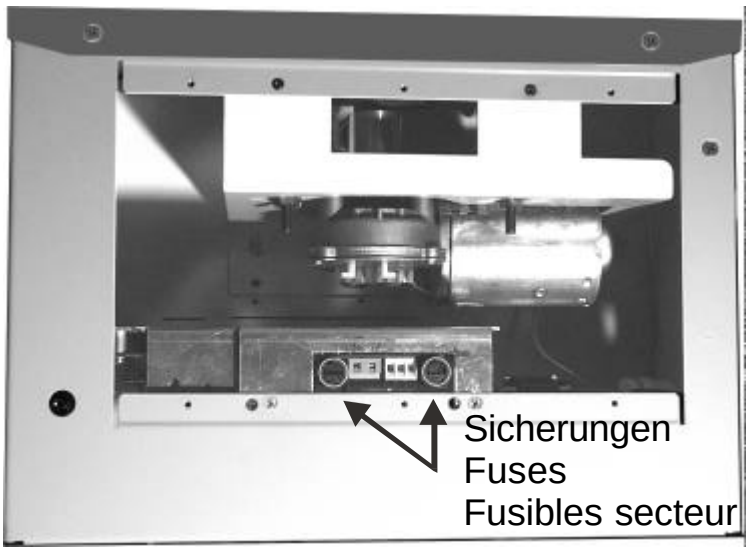
Umwälzpumpenmotor-Überlastungsschutz

- Der Umwälzpumpenmotor (nur SW23) ist vor Überlastung geschützt. Nach einer Abkühlphase läuft der Motor selbsttätig wieder an.

Netzsicherungen



- Vor Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen!
- Die Netzsicherungen befinden sich hinter der Seitenabdeckung (13), die mit 6 Schrauben befestigt ist.
  (Feinsicherung T 10,0 A D5 x 20 mm)



JULABO Technischer Service
Telefon: 07823 / 5166
Telefax: 07823 / 5199

Im Bedarfsfall sollte das Gerät durch einen JULABO Service-Techniker überprüft werden.

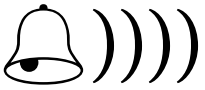
Vor Öffnen des Gerätes den Netzstecker ziehen!

Bei Sicherungswechsel nur Feinsicherungen mit dem festgelegten Nennwert verwenden.

10.1. Akustische Signale

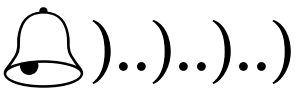
Mit dem akustischen Signalgeber werden drei verschiedene Signale erzeugt,
ein Alarmsignal,
ein Warnsignal und
ein Zeitsignal.

Die Signale sind sicher zu unterscheiden, so dass schon aus der Entfernung eventuell notwendige Maßnahmen ergriffen werden können.



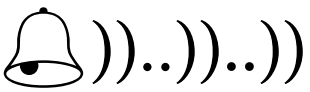
- Das Alarmsignal ist ein anhaltender Signalton.

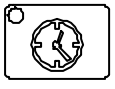
  Heizung, Schüttelantrieb und Umwälzpumpe (nur SW23) des Schüttelwasserbades werden allpolig bleibend abgeschaltet. (Siehe Seite 21)



- Das Warnsignal ertönt in gleichmäßigen Intervallen. (Signal - Pause - Signal - Pause)

  Die aktuelle Badtemperatur ist höher als der eingestellte Übertemperaturwert oder niedriger als der eingestellte Untertemperaturwert. Einstellung als Warnfunktion. (Siehe Seite 11)





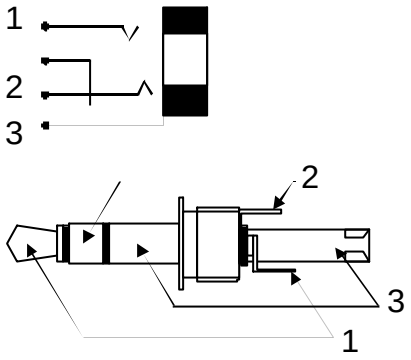
- Das Zeitsignal ertönt in Intervallen. (Doppelsignal - Pause - Doppelsignal - Pause)

  Die eingestellte Betriebsdauer wird auf Null gezählt und danach ertönt ein Zeitsignal in Intervallen. (Siehe Seite 14)

11. ELEKTRISCHE ANSCHLUßMÖGLICHKEITEN

Serielle Schnittstelle RS232

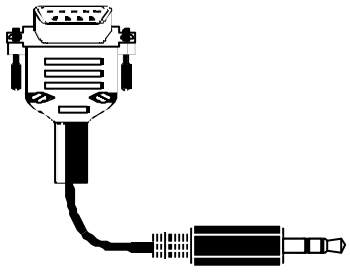
An dieser Buchse kann ein PC, zur Fernbedienung des Schüttelwasserbades, angeschlossen werden.



Beschaltung:

Pin 1	RxD	Receive Data
Pin 2	TxD	Transmit Data
Pin 3	0 VD	Signal GND

Nur abgeschirmte Leitungen verwenden.



Zubehör:
Schnittstellenkabel RS232, Länge 3,0 m
- Klinkenstecker 3polig auf Sub-D Buchse 9polig -.
Bestellnummer 8 980 075

12. FERNSTEUERBETRIEB, LABORAUTOMATISIERUNG

12.1. Kommunikation mit PC bzw. übergeordnetem Datensystem

Terminalprogramme für die Kommunikation mit einem PC sind z. B.:

- MS-Windows - TERMINAL.EXE (im Lieferumfang von MS-Windows).
- MS-DOS - Procomm Plus, Datastrom Technologies.
- MS-DOS - Norton Utilities.

Das Wasserbad wird über die Menüebene in den Fernsteuerbetrieb versetzt (Siehe Seite 18).

Die Befehle werden generell vom Rechner (Master) an das Wasserbad (Slave) geschickt. Der Wasserbad sendet nur auf Anfrage des Rechners, auch Fehlermeldungen.

Die Übertragung der Zeichen erfolgt gemäß DIN 66022, und DIN 66003, Codetabelle 1.

Eine Übertragungssequenz besteht aus:

- Befehl
- Leerzeichen (⇔, Hex: 20)
- Parameter (Dezimaltrennung durch Punkt)
- Endezeichen (↵; Hex: 0D)

Die Befehle werden in sogenannte **in-** und **out**-Befehle unterteilt.

in-Befehle: Parameter abrufen
out-Befehle: Parameter einstellen

out-Befehle sind nur gültig bei Fernsteuerbetrieb.

Beispiele für Befehle:

- Einstellen des Sollwertes T auf 55,5 °C:
  out_sp_00 ⇔ **55.5** ¿
- Abfragen des Sollwertes T:
  in_sp_00 ¿
- Antwort des Schüttelwasserbades:
  55.5 ¿

12.2. Befehlsübersicht

Befehl	Parameter	Reaktion/Antwort des Schüttelwasserbades
version	kein	Versionsnummer der Software (V X.xx)
status	kein	Statusmeldung, Fehlermeldung (siehe unten)
out_mode_05	0	Stop - Wasserbad in Zustand “OFF” versetzen
out_mode_05	1	Start - Wasserbad in Betriebszustand versetzen
out_mode_08	0	Umwälzpumpe “AUS”
out_mode_08	1	Umwälzpumpe “EIN”
out_mode_09	0	Schüttelantrieb “AUS”
out_mode_09	1	Schüttelantrieb “EIN”
out_sp_00	xxx.x	Wert von Arbeitstemperatur “T” einstellen
out_sp_02	xxx.x	Wert von Übertemperatur einstellen
out_sp_03	xxx.x	Wert von Untertemperatur einstellen
out_sp_16	xxx.x	Wert von Schüttelfrequenz einstellen
in_sp_00	kein	Wert von Arbeitstemperatur “T” abrufen
in_sp_02	kein	Übertemperatur Sollwert abrufen
in_sp_03	kein	Untertemperatur Sollwert abrufen
in_sp_16	kein	Wert von Schüttelfrequenz abrufen
in_pv_00	kein	Aktuelle Badtemperatur abrufen
in_pv_01	kein	Momentane Heizleistung abrufen

12.3. Statusmeldungen

Meldung	Beschreibung
01 MANUAL START	Schüttelwasserbad in manuellem Betrieb.
02 REMOTE STOP	Schüttelwasserbad in Modus “r OFF”
03 REMOTE START	Schüttelwasserbad in Fernsteuerbetrieb.

12.4. Fehlermeldungen

Meldung	Beschreibung
-01 TEMP / LEVEL ALARM	Sicherheitstemperatur- oder Unterniveau-Alarm.
-03 EXCESS TEMPERATURE WARNING	Übertemperatur-Warnung “ “.
-04 LOW TEMPERATURE WARNING	Untertemperatur-Warnung “ “.
-05 TEMPERATURE MEASUREMENT ALARM	Fehler im Meßsystem.
-07 I^2C-BUS WRITE ERROR -07 I^2C-BUS READ ERROR -07 I^2C-BUS READ/WRITE ERROR	Interne Fehler.
-08 INVALID COMMAND	Befehl nicht erkannt.
-10 VALUE TOO SMALL	Wert zu klein.
-11 VALUE TOO LARGE	Wert zu groß.
-12 WARNING : VALUE EXCEEDS TEMPERATURE LIMITS	Wert liegt nicht innerhalb der eingestellten Werte für Übertemperatur und Untertemperatur. Wert wird aber gespeichert.
-13 COMMAND NOT ALLOWED IN CURRENT OPERATING MODE	Befehl in dieser Betriebsart (Mode) nicht zulässig.

13. BETRIEBSSICHERHEIT / INSTANDHALTUNG

JULABO Schüttelwasserbäder sind für Dauerbetrieb unter Normalbedingungen konzipiert. Eine regelmäßige Wartung ist nicht erforderlich.

Das Badgefäss sollte nur mit einer geeigneten, von Julabo empfohlenen Temperierflüssigkeit gefüllt werden. Im Falle von Verunreinigungen ist die Temperierflüssigkeit von Zeit zu Zeit zu erneuern.
Bevor ein Service-Techniker angefordert, oder ein JULABO Gerät zur Reparatur eingesandt wird, ist zu empfehlen, unseren technischen Service anzusprechen.

JULABO Technischer Service
Telefon: 07823 / 5166
Telefax: 07823 / 5199
E-mail: service@julabo.de

Teile der Badabdeckung können bei erhöhten Arbeitstemperaturen im Dauerbetrieb hohe Oberflächentemperaturen annehmen. Wird in diesem Zustand die Badabdeckung geöffnet, so besteht zusätzlich eine Gefahr durch den entweichenden, heißen Wasserdampf.

Vorsicht bei Berührung!

Entweichender Wasserdampf kann durch Kondensation an oder in anderen Geräten, in der Umgebung des Wasserbades, zur Herabsetzung deren Betriebsicherheit führen. Bei der Aufstellung und dem Betrieb des Wasserbades ist dieser Umstand unbedingt zu beachten.

13.1. Reinigung des Gerätes

Vor der Reinigung des Gerätes Netzstecker ziehen.

Zur Badreinigung entspanntes Wasser (z. B. Seifenlauge) verwenden.

Die Geräteaußenseite mit einem feuchten Reinigungstuch reinigen (entspanntes Wasser).

14. TECHNISCHE DATEN

		SW22	SW23
Arbeitstemperaturbereich	°C	25 ... 99,9*	25 ... 99,9*
mit Gegenkühlung	°C	20 ... 99,9*	20 ... 99,9*
Anzeigeauflösung am MULTI-DISPLAY (LED)	°C	0.1	0.1
Temperaturkonstanz	K	±0.2	±0.02
Elektronischer Timer	h.min	0:01 ... 9:59	0:01 ... 9:59
Heizleistung	W	2000	2000
Schüttelfrequenz, einstellbar	rpm	20 ... 200	20 ... 200
Schüttelhub / alternativ einstellbar	mm	15	15
alternativ einstellbar	mm	25	25
Badöffnung (B x L)	cm	50 x 30	50 x 30
Nutzbare Tiefe	cm	18	18
Füllvolumen	Liter	8 20	8 20
Gesamtabmessungen (B x T x H)	cm	70 x 35 x 26	70 x 35 x 26
mit Makrolon®-Deckel	cm	70 x 35 x 42	70 x 35 x 42
Gewicht	kg	22	23
Netzanschluß	V/Hz	230/50	230/50
Gesamtleistung	W	2150	2150

Sämtliche Messungen wurden durchgeführt gemäß DIN 12876-2: 1999/12 bei:
Nennspannung und Nennfrequenz Umgebungstemperatur 20°C;
Betriebstemperatur 70°C; Temperierflüssigkeit Wasser

***)**
Wichtiger Hinweis:
Bei einer Arbeitstemperatur höher 90 °C kann es wegen intesiver Dampfbildung zu starker Tropfenbildung an der Inneseite des aufklappbare Makrolon®-Deckels kommen. Einzelne Tropfen können dabei direkt in das Temperiergut fallen.

Sicherheitsvorkehrungen nach IEC 61010-2-010:	
Sicherheitstemperatur / Trockengehschutz - fest eingestellt	130 °C
Alarmmeldung	optisch + akustisch (Dauerton)
Sicherheit Klasseneinteilung nach DIN 12876-1	Klasse I
Zusätzliche Sicherheitseinrichtungen:	
Warnfunktion Übertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Warnfunktion Untertemperaturwert	optisch + akustisch (in Intervallen)
Timer für Betriebsdauer	akustisch (in Intervallen)
Schutzart nach IEC 529	IP43

Normung		
	EMV-Richtlinien	EN 61326
	Kleinspannungsrichtlinien	EN61010-1, EN61010-2-010

15. EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

CE

Hiermit wird bestätigt, daß das folgende Gerät den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EG), und über die Niederspannungsrichtlinie (73/23/EG) festgelegt sind.

Schüttelwasserbäder: SW22 ; SW23

Zur Beurteilung des Gerätes wurde folgende Normen herangezogen:

EN 61326
Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz - EMV-Anforderungen

EN 61010
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, und Laborgeräte

Julabo

Julabo Labortechnik GmbH
Eisenbahnstr. 45
D-77960 Seelbach / Germany

G. Juchheim, Geschäftsführer

16. GEWÄHRLEISTUNG

Für die einwandfreie Funktion dieses Gerätes übernimmt JULABO die Gewährleistung, sofern es sachgemäß und nach den Richtlinien der Betriebsanleitung angeschlossen und behandelt wird.

Die Gewährleistungszeit beträgt

ein Jahr.

Kostenlose Verlängerung der Gewährleistungszeit

Mit der 1PLUS Garantie erhält der Anwender eine kostenlose Verlängerung der Gewährleistung auf 24 Monate, begrenzt auf maximal 10.000 Betriebsstunden.

Voraussetzung hierzu ist, dass der Anwender das Gerät unter Angabe der Seriennummer auf der JULABO Internetseite www.julabo.de registriert. Maßgeblich für die Gewährleistung ist das Rechnungsdatum der JULABO Labortechnik GmbH.

Die Gewährleistung ist für den Fall einer Reklamation nach unserer Wahl auf die Nachbesserung bzw. eine kostenfreie Instandsetzung oder eine Neulieferung beschränkt. Fehlerhafte Teile werden kostenlos instandgesetzt oder ersetzt, sofern nachweislich im Falle einer Störung oder eines Mangels Werkstoff- oder Herstellungsfehler vorliegen.

Weitergehende Schadenersatzansprüche sind ausgeschlossen!